



**PENERAPAN *L-SYSTEMS* PADA PEMODELAN  
PERTUMBUHAN AKAR TANAMAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Yudianto  
NIM 061810101066**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**PENERAPAN *L-SYSTEMS* PADA PEMODELAN  
PERTUMBUHAN AKAR TANAMAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Yudianto**  
**NIM 061810101066**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## RINGKASAN

**Penerapan *L-Systems* Pada Pemodelan Pertumbuhan Akar Tanaman;** Yudianto; 061810101066; 2010; 43 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

*Lindenmayer Systems* atau sering disebut *L-Systems* adalah suatu bentuk formal matematika dimana dasar dari *L-Systems* adalah penulisan kembali atau penggambaran objek kompleks dengan berturut-turut menggantikan bagian-bagian dari suatu objek sederhana dengan menggunakan sekumpulan aturan penulisan kembali atau produksi. Skripsi ini memiliki tujuan untuk mendapatkan model pertumbuhan akar tanaman dengan menerapkan kriteria-kriteria *L-Systems* dan dapat memvisualisasi model pertumbuhan akar tanaman tersebut dalam bentuk dimensi dua.

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap. Pertama, pengambilan data penelitian yakni akar tanaman yang mewakili tumbuhan dikotil maupun monokotil. Kedua, membangun model secara manual yang meliputi identifikasi dan penentuan komponen *L-Systems* (huruf, aksioma, aturan produksi, dan besar sudut). Ketiga, mensimulasi dan memvisualisasi model masukan (*input*) komponen-komponen yang telah didapatkan dengan bantuan *software Matlab* versi 6.5. Hasilnya didapat model *L-Systems* dari beberapa pertumbuhan akar tanaman dengan memperhatikan ketebalan serta warna yang berbeda untuk tiap-tiap percabangan. Hal ini menunjukkan bahwa *L-Systems* jenis *Context Free Deterministic (DOL-Systems)* dapat digunakan untuk mendapatkan model pertumbuhan akar tanaman yang memiliki pertumbuhan ke bawah atau menuju pusat bumi. Hasil visualisasi dari beberapa model yang telah dibuat juga memberi informasi bahwa dua buah model akar tanaman yang berbeda dapat dibuat dengan aturan produksi yang sama, cukup dengan mendefinisikan sudut serta panjang segmen garis yang berbeda.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN .....	vii
PRAKATA .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Definisi Akar .....	4
2.2 Definisi Dasar <i>Lindenmayer Systems (L-Systems)</i> .....	5
2.3 Jenis-jenis <i>L-Systems</i> .....	7
2.4 Perumusan Sudut .....	8
2.5 Penafsiran <i>L-Systems</i> Secara Grafis .....	9
2.6 Percabangan pada <i>L-Systems</i> .....	11

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

**3.1 Data Penelitian.....13**

**3.2 Langkah-Langkah Penyelesaian.....14**

### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **1.1 Membangun Penafsiran Grafis *L-Systems***

**Secara Manual.....17**

4.1.1 Identifikasi dan menentukan komponen *L-Systems* .....17

4.1.2 Penamaan Titik.....19

**4.2 Hasil Pemodelan .....21**

**4.3 Pembahasan .....31**

### **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan .....41**

**5.2 Saran.....42**

**DAFTAR PUSTAKA.....43**